输出模式为 LDO 加直通模式的锂离子电池充电保护控制器

特性

- 输入过压保护
- 输入限流保护
- **专有的 LDO 加直通输出模式**
- **内置专有的 K-Charge™ 技术，可根据芯片温度智能调整输出电流**
- 内置过温保护
- **ESD 保护：±8KV（HBM）**
- 纤小的 DFN2x2-8L 封装

应用

- 蜂窝电话
- 数码相机
- PDA、MP3

描述

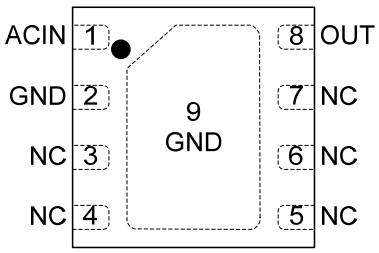
AW3282 是一款高集成度的锂离子电池充电保护控制器。AW3282 持续检测输入电压，若输入电压超过保护阈值电压且持续时间超过 deglitch 时间，则内部功率 P-MOSFET 关闭，OUT 电压拉低。AW3282 内置限流保护电路，充电电流会限制在安全的范围内。AW3282 还内置专有的 K-Charge™ 技术，可根据芯片温度智能调整输出电流，保证在充电期间整个充电系统的安全。

AW3282 输出模式为 LDO 加直通模式。当输入电压比较高时，输出模式为 LDO 模式，OUT 输出电压为 5.25V（典型值），若输入电压比较低时，AW3282 输出模式为直通模式，内部功率 P-MOSFET 充分导通，OUT 电压尽可能接近输入电压。

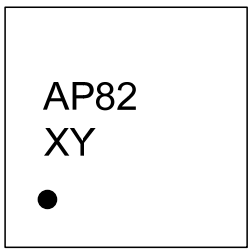
AW3282 采用纤小的 DFN2x2-8L 封装，额定的工作范围为-40℃至 85℃。

引脚分布及标记图

器件俯视图
（DNF2x2-8L封装）



器件标记
（DNF2x2-8L封装）



AP82 – AW3282DNR

XY - 生产跟踪码

图 1　　AW3282 引脚分布及标记图

版权所有© 2010 上海艾为电子技术有限公司

典型应用图

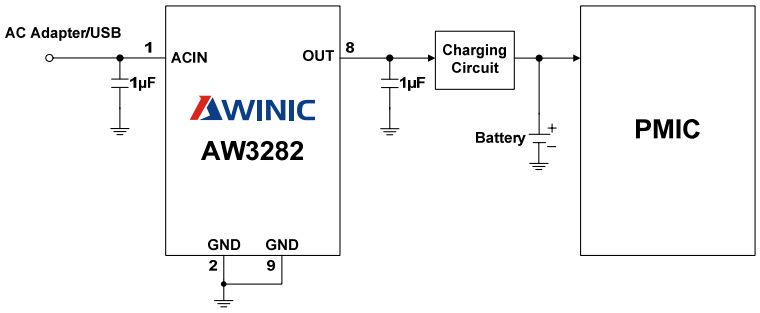


图 2　　AW3282 典型应用图

订购信息

产品型号	工作温度范围	封装形式	RoHS	器件标记	发货形式
AW3282DNR	-40℃～85℃	DFN2x2-8L	是	AP82	卷带包装 3000 片/盘

AW3282□ □ □

装运形式
R: Tape & Reel

封装形式
DN:DFN

绝对最大额定值（注 1）

参数	范围
电源电压 ACIN（持续时间小于 1 秒）	-0.3V to 15 V
OUT 引脚电压	-0.3V to 7V
OUT 引脚最大输出电流	1.5A
最大功耗 （PDmax，package@ TA=25℃）	1.3 W
封装热阻 θ_{JA}	76℃/W
最大结温 T_{Jmax}	125℃
存储温度范围	-65℃ to 150℃
引脚温度 （焊接 10 秒）	260℃
ESD 范围 (注 2)	
HBM，所有引脚	±8KV
Latch-up	
测试标准：JEDEC STANDARD NO.78A FEBURARY 2006	+IT：450mA -IT：-450mA

版权所有© 2010 上海艾为电子技术有限公司

电气特性

测试条件：T_A=60℃，ACIN=5.0V（除非特别说明）。

参数		条件	最小	典型	最大	单位
ACIN						
I_{ACIN}	静态电流	I_{OUT}=0A，I_{OUT}=0A	0.9	1.1	1.4	mA
V_{POR}	上电复位电压	ACIN 从 0V 升高至 3V		2.56	3.0	V
$V_{hys(POR)}$	上电复位迟滞电压	ACIN 从 3V 降低至 0V		380		mV
T_{BLK}	上电复位延时			3		ms
输入与输出之间导通电阻						
	ACIN 与 OUT 之间导通电阻	I_{OUT}=0.7A，ACIN=5.0V，GATDRV=0V		0.35		Ω
输入过压保护						
$V_{OUT(REG)}$	LDO 模式输出电压	ACIN=6.5V	5	5.25	5.5	V
V_{LDO_MODE}	切换至 LDO 模式的输入电压	ACIN 从 5V 升高至 7V	6.0	6.3	6.6	V
$V_{hys(LDO_MODE)}$	模式切换迟滞电压	ACIN 从 7V 降低至 5V		640		mV
V_{OVP}	输入过压保护电压	ACIN 上升	10.0	10.5	11.0	V
$V_{hys(OVP)}$	OVP 迟滞电压电压			470		mV
$T_{DGL(OVP)}$	OVP 去毛刺时间			100		ns
$T_{REC(OVP)}$	OVP 撤消延时			3.5		ms
输入限流保护						
I_{OCP}	限流电流			1.2		A
过热保护						
T_{OTP}	过热保护温度			146		℃
T_{hys}	过热保护迟滞温度			22		℃

注1: 如果器件工作条件超过上述各项极限值，可能对器件造成永久性损坏。上述参数仅仅是工作条件的极限值，不建议器件工作在推荐条件以外的情况。器件长时间工作在极限工作条件下，其可靠性及寿命可能受到影响。

注2: HBM 测试方法是存储在一个的 100pF 电容上的电荷通过 1.5 KΩ 电阻对引脚放电。测试标准：MIL-STD-883G Method 3015.8。

版权所有© 2010 上海艾为电子技术有限公司

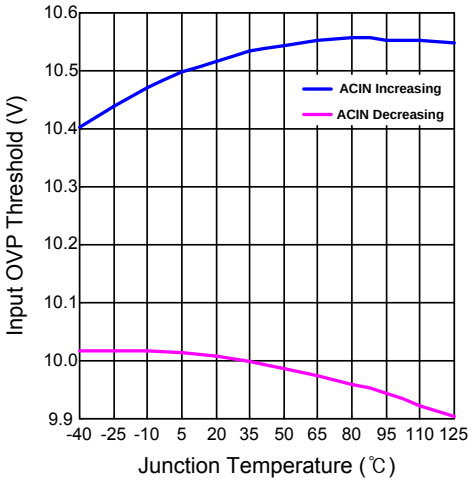
引脚定义及功能

序号	符号	描述
1	ACIN	电源输入引脚。连接至外部直流充电器的输出。
2	GND	地。
3	NC	浮空。
4	NC	浮空。
5	NC	浮空。
6	NC	浮空。
7	NC	浮空。
8	OUT	电压输出引脚。需接一个 1μF 的输出旁路电容。
9	GND	散热片应该和 GND 连接至 PCB 上的地。

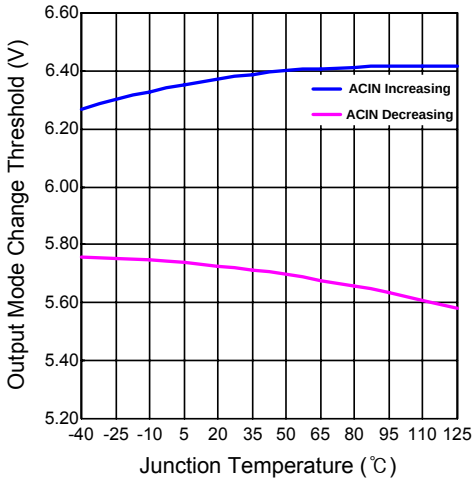
版权所有© 2010 上海艾为电子技术有限公司

典型特性曲线

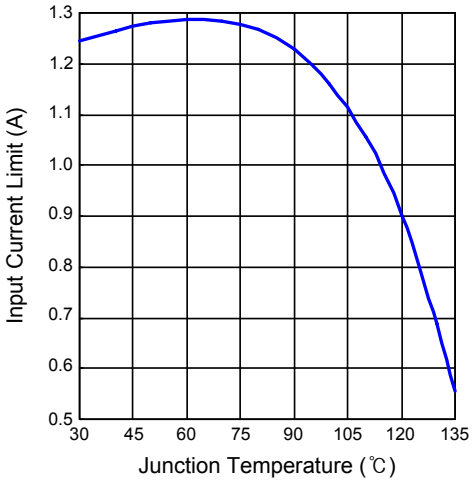
Input OVP Threshold Vs. Junction Temperature



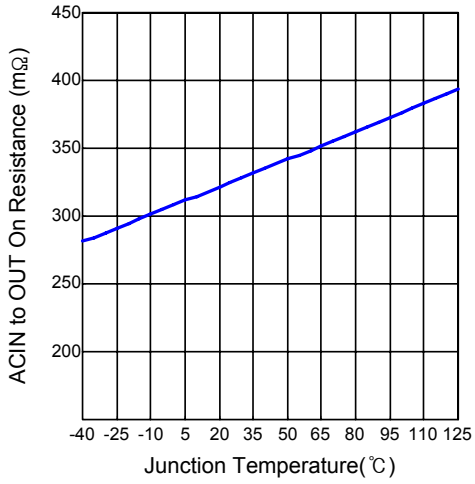
Output Mode Change Threshold Vs. Junction Temperature



Input Current Limit Vs. Junction Temperature

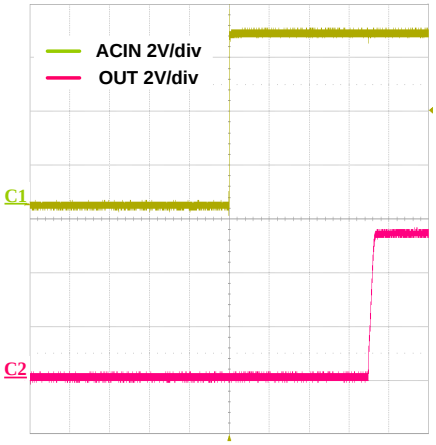


ACIN to OUT On Resistance Vs. Junction Temperature



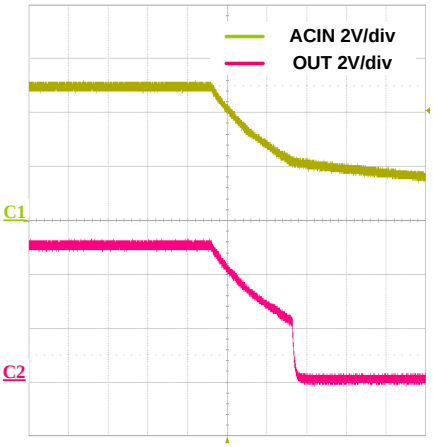
版权所有© 2010 上海艾为电子技术有限公司

Normal Power On



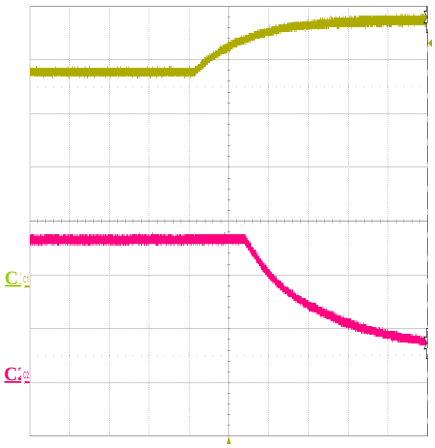
Time: 1ms/div

Normal Power Down



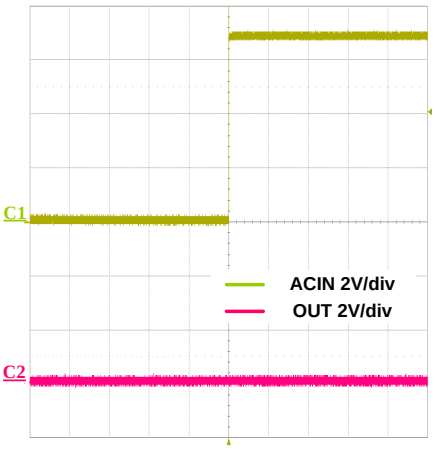
Time: 5ms/div

Input Over-Voltage Protection



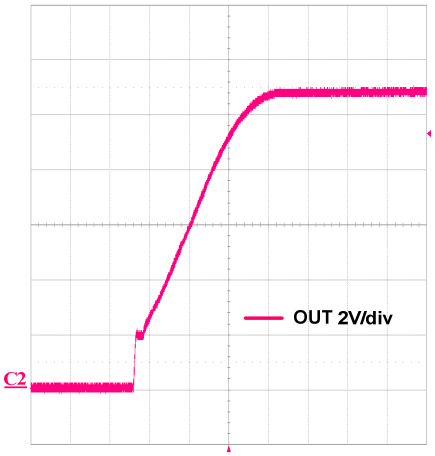
Time: 20μs/div

OVP at Power On



Time: 5ms/div

Output Soft Start



Time: 50μs/div

版权所有© 2010 上海艾为电子技术有限公司

功能框图

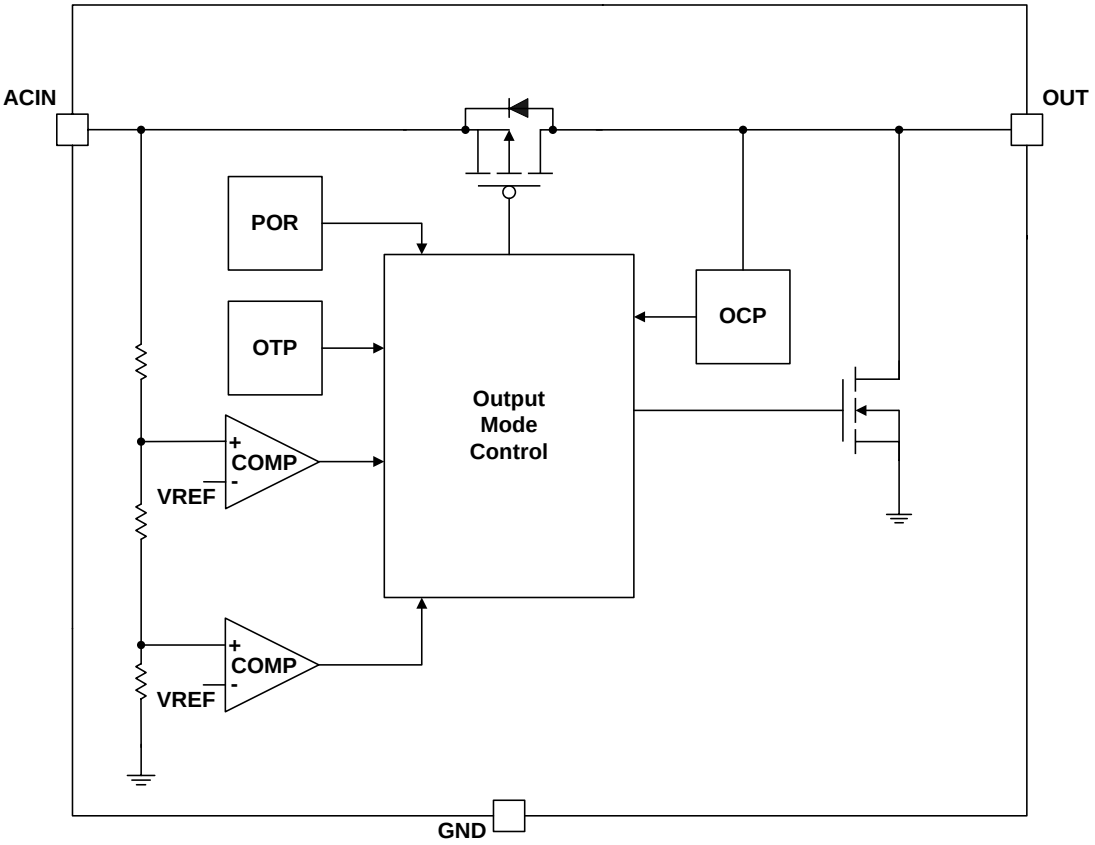


图 3　　AW3282 功能框图

版权所有© 2010 上海艾为电子技术有限公司

工作原理

AW3282 是一款高集成度的锂离子电池充电保护控制器。AW3282 持续检测输入电压，若输入电压超过保护阈值电压且持续时间超过 deglitch 时间，则内部功率 P-MOSFET 关闭，OUT 电压拉低。AW3282 内置限流保护电路，充电电流会限制在安全的范围内。AW3282 还内置专有的 K-Charge™ 技术，可根据芯片温度智能调整输出电流，保证在充电期间整个充电系统的安全。

AW3282 输出模式为 LDO 加直通模式。当输入电压比较高时，输出模式为 LDO 模式，OUT 输出电压为 5.25V（典型值），若输入电压比较低时，AW3282 输出模式为直通模式，内部功率 P-MOSFET 充分导通，OUT 电压尽可能接近输入电压。

上电复位

AW3282 包含上电复位功能。在芯片上电过程中，若 ACIN 引脚电压低于上电复位电压 2.56V（典型值），内部寄存器被复位，芯片处于 shutdown 状态。当 ACIN 引脚电压升高超过上电复位电压 2.56V 且稳定 3ms 后，芯片开始启动，OUT 引脚逐渐升高。上电复位功能包含电压迟滞和复位延时，以避免输入电压毛刺干扰芯片正常工作。

输入过压保护

输入过压保护电路持续检测 ACIN 引脚输入电压，当 ACIN 引脚电压升高至高于输入保护阈值电压，经过 100ns（典型值）的 deglitch 时间后，内部功率 P-MOSFET 关闭，OUT 电压被拉低，以保护连接到 OUT 引脚的器件安全。ACIN 引脚电压降低至低于 V_{OVP}-$V_{hys(OVP)}$，经过 3.5ms（典型值）的恢复时间后，内部功率管 P-MOSFET 才重新打开。迟滞电压 $V_{hys(OVP)}$和 3.5ms 的恢复时间确保输入过压保护功能不受输入电压瞬态噪声信号的干扰。

输出模式及切换

AW3282 的输出模式为 LDO 加直通的输出模式。当输入电压高于 LDO 模式电压 V_{LDO_MODE}（典型值为 6.3V）时，AW3282 输出模式为 LDO 模式，OUT 输出电压为 5.25V，保证连接至 OUT 引脚的系统的安全。当输入电压降低至 V_{LDO_MODE}-$V_{hys(LOD_MODE)}$时，AW3282 输出模式切换为直通模式，内部功率 P-MOSFET 充分导通，使 ACIN 引脚和 OUT 引脚之间的压差尽可能小。

输入限流保护和 K-Charge™ 技术

输入限流保护电路采样输出电流，当输出电流变大时，限流保护电路会限制输入电流以保护芯片和锂离子电池安全。AW3282 还内置了专有的 K-Charge™ 技术，可根据芯片温度智能调整输出电流，当芯片温度较低时，限流电流大小不变，典型值为 1.2A；当芯片温度超过 80℃，限流电流会随芯片温度升高逐渐减小，芯片温度达到 135℃时，限流电流将减小至 560mA。输入限流保护和 K-Charge™ 技术可以在充电期间最大限度的保护芯片和锂离子电池的安全，并加快锂离子电池的充电时间。

过热保护

AW3282 具有过热保护功能。当芯片内部温度超过 146℃（典型值）时，功率 P-MOSFET 关闭，直至芯片温度降低至 124℃（典型值），芯片才重新恢复正常工作状态。

版权所有© 2010 上海艾为电子技术有限公司

应用信息

输入电容和输出电容的选取

ACIN 引脚需要一个到地的输入电容 C_{ACIN}，这个电容除了去耦外，还可以减小输入电压的过冲。在热插拔 AC 适配器或者充电电流突然下降时，由于输入电源走线的寄生电感影响，输入电压会产生瞬态的过冲，在 ACIN 引脚增加一个输入电容可以有效减小过冲电压，防止输入电压过冲影响充电系统正常工作。这里推荐使用耐压为 25V 的 X7R 或 X5R 陶瓷电容，电容值不小于 1μF，在 PCB 布局时输入电容尽可能靠近 ACIN 引脚。

OUT 引脚同样需要一个到地的输出去耦电容 C_{OUT}，这里推荐使用耐压为 6.3V 的 X7R 或 X5R 陶瓷电容，电容值不小于 1μF，PCB 布局时输入电容尽可能靠近 OUT 引脚。

PCB 布局及布线考虑

为了充分发挥 AW3282 的性能，PCB 布局和布线时应严格遵守以下准则：

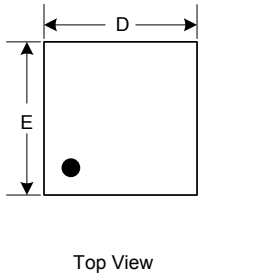
1、AW3282 是一款保护芯片，应用时可能会有高压，PCB 布线应遵守高压布线规则；

2、为了获得更好的散热性能，芯片的散热片和应和 GND 引脚一起直接连接到 PCB 的大面积铺地层上，同时在散热片下面的铺地层上再打上尽可能多的通孔，通过通孔将所有铺地层连接在一起，通过通孔和大面积的铺地层减小热阻，提高散热性能；

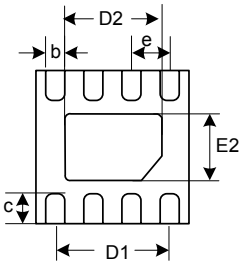
3、输入电容 C_{ACIN} 和输出电容 C_{OUT} 尽可能靠近芯片对应引脚，芯片焊盘和引脚之间应直接用同一层走线连接，避免通过通孔用两层走线连接。

版权所有© 2010 上海艾为电子技术有限公司

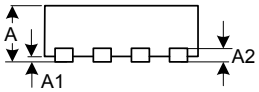
封装描述



Top View



Bottom View



Side View

Unit:mm	DFN-8L		
Symbol	Min	Typ	Max
A	0.800	0.850	0.900
A1	0.000		0.050
A2	0.203(Ref.)		
b	0.200	0.250	0.300
c	0.300	0.350	0.400
D	1.950	2.000	2.050
D2	1.150	1.200	1.250
D1	1.500 (Ref.)		
e	0.500 (BSC)		
E	1.950	2.000	2.050
E2	0.550	0.600	0.650

声明：上海艾为电子技术有限公司不对本公司产品以外的任何电路使用负责，也不提供其专利许可。上海艾为电子技术有限公司保留在任何时间、没有任何通报的前提下修改产品资料和规格的权利。